

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Off nlegungsschrift**
⑩ **DE 198 33 935 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
B 60 P 7/13
B 60 P 3/22
B 61 D 47/00
B 65 D 90/00

⑦ Aktenzeichen: 198 33 935.6
⑦ Anmeldetag: 28. 7. 98
④ Offenlegungstag: 4. 2. 99

DE 198 33 935 A 1

③ Unionspriorität:
97 09564 28. 07. 97 FR

⑦ Anmelder:
Hutchinson, Paris, FR

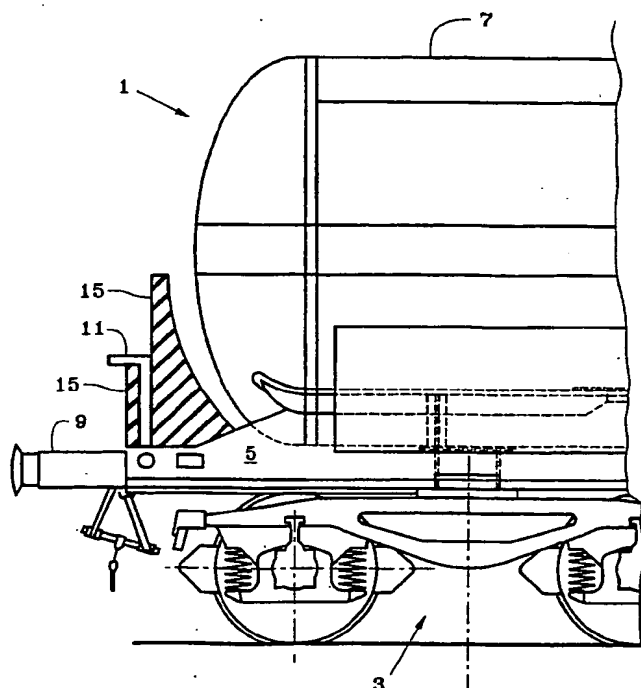
⑦ Vertreter:
R.A. Kuhn & P.A. Wacker
Patentanwalts-gesellschaft mbH, 85354 Freising

⑦ Erfinder:
Beaubatie, Laurent, Maisons-Alfort, FR; Garnier,
Denis, Levallois-Perret, FR

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

④ Schutzvorrichtung für einen Behälter zum Einschluß von Werkstoffen und Eisenbahnwaggons, welche zumindest eine dieser Vorrichtung enthalten

⑦ Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Schutzvorrichtung für einen Behälter oder einen Tank zum Transport gefährlicher und/oder giftiger Substanzen, dadurch gekennzeichnet, daß sie, angeordnet vor einem Bereich oder den Bereichen für den Behälter oder Tank, die durch ein starres Objekt angestoßen werden könnten, eine in Richtung des Aufpralls eines starren Objekts deformierbare Wand (15, 15') enthält, aus einem die kinetische Energie der Kollision mit dem starren Objekt absorbierenden Material und daß die Wand (15, 15') den Aufschlag des starren Objektes auf einer Außenwand einer Umhüllung des Behälters oder des Tanks (7) auf eine hinreichend große Fläche verteilt, um die Perforation dieser Umhüllung zu verhindern.



DE 198 33 935 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich im wesentlichen auf eine Schutzvorrichtung für einen Behälter zum Einschluß von Werkstoffen, insbesondere gefährliche und/oder giftige und auf einen Eisenbahnwaggon, welcher zumindest eine, typischerweise zwei dieser Vorrichtungen enthält.

Die gefährlichen Werkstoffe, insbesondere Gase wie beispielsweise Chlor, werden in Tanks transportiert, die auf Eisenbahnwaggons oder auf Sattelschlepperlaster montiert sind. Die Umhüllung derartiger Tanks ist nicht dafür vorgesehen, heftige Stöße, wie sie bei einem Unfall auftreten, auszuhalten. Es wird deshalb vorgeschlagen, die LKWs mit Sicherheitsplanken auszustatten, und die Enden der Eisenbahnwaggons mit Stützstrebenvorrichtungen gegen das Auffahren zu versehen.

Der Anmelder erkannte, daß die Stützstrebenvorrichtung gegen das Auffahren mit geringer Höhe keinen ausreichenden Schutz gewährleistet, insbesondere im Falle eines Aufpralls mit einem leeren Waggon bei Rangiermanövern. Eine Erhöhung der Höhe der Stützstrebenvorrichtung führt nicht zur Lösung dieses Problems, da im Falle des Aufpralls auf einen hohen Abschnitt der Stützstrebenvorrichtung das Kraftmoment, das auf den Verankerungspunkt dieser Vorrichtung ausgeübt wird, die maximal erlaubten Werte unter Deformation oder Herausreißen der Stützstrebenvorrichtung überschreitet. Die herausgerissene bzw. deformierte Stützstrebenvorrichtung stützt sich heftig auf die Außenfläche der Umhüllung des Behälters oder des Tanks mit dem unakzeptablen Risiko, diese Umhüllung zu durchdringen und zu zerbrechen, und die gefährlichen und/oder giftigen Werkstoffe freizugeben.

Gleichermaßen stellt der Einsatz von Sicherheitsplanken für LKws bei einem heftigen Aufprall ein Risiko der Freigabe der in den Tanks transportierten Produkte dar. Überraschenderweise können so die eingesetzten und gegenwärtig vorgeschlagenen Sicherheitsvorrichtungen das Risiko der Freisetzung gefährlicher Werkstoffe erhöhen.

Konsequenterweise ist ein Ziel der folgenden Erfindung, eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, welche das Durchdringen der Umhüllung des Behälters oder des Transporttanks mit den gefährlichen und/oder giftigen Produkten verhindert.

Es ist gleichermaßen ein Ziel der folgenden Erfindung, eine derartige Vorrichtung zu offenbaren, welche geeignet ist, für in Dienst genommene Fahrzeuge, insbesondere für Eisenbahnwaggons oder für auf Lastwagen, Sattelschlepper oder Anhänger befestigten Tanks angepaßt werden.

Die Erfindung hat hauptsächlich eine Schutzvorrichtung für Behälter oder Transporttanks mit gefährlichen und/oder giftigen Werkstoffen zur Aufgabe, dadurch gekennzeichnet, daß sie, angeordnet vor dem oder den Bereichen oder Tanks, die durch ein starres Objekt erschüttert werden könnten, eine in Richtung des Aufpralls eines starren Objekts deformierbare Schutzwand enthält, aus einem die kinetische Energie der Kollision mit dem starren Objekt absorbierenden Material und daß die Schutzwand den Auflagedruck des starren Objektes auf einer Außenwand der Umhüllung des Behälters oder des Tanks auf eine hinreichend große Fläche verteilt, um die Perforation dieser Umhüllung zu verhindern.

Die Erfindung hat ebenfalls zur Aufgabe eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß sie außerdem eine Stützstrebenvorrichtung gegen das Auffahren enthält, und die Schutzwand an der Stützstrebenvorrichtung befestigt wird.

Die Erfindung hat auch zur Aufgabe eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Höhe der Schutzwand

höher ist als die der Stützstrebenvorrichtung gegen das Auffahren.

Die Erfindung hat ebenso zur Aufgabe eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Schutzwand an der Seite der Stützstrebenvorrichtung angeordnet ist, die in Richtung des Behälters oder des Tanks zeigt.

Die Erfindung hat ebenso die Aufgabe eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Schutzwand an dem Behälter oder dem Tank der gegenüberliegenden Seite der Stützstrebenvorrichtung angeordnet ist.

Die Erfindung hat ebenso die Aufgabe eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Schutzwand aus einem Werkstoff hergestellt ist, welcher in der Aufprallrichtung des starren Objekts biegsam ist.

Die Erfindung hat ebenso die Aufgabe eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Schutzwand aus einem Elastomer hergestellt ist.

Die Erfindung hat ebenso die Aufgabe eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Schutzwand Beschläge enthält.

Die Erfindung hat ebenso die Aufgabe eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Beschläge starre Platten enthalten.

Die Erfindung hat auch zur Aufgabe einen Eisenbahnwaggon mit einem Tank zum Transport gefährlicher und/oder giftiger Substanzen und eine Vorrichtung gemäß vorliegender Erfindung.

Die vorliegende Erfindung ist besser verständlich mit Hilfe der nachfolgenden Beschreibung der beigegebenen Figuren, welche als nicht erschöpfende Beispiele gegeben werden und auf denen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Endes eines herkömmlichen Kesselwaggons für den Transport von Chlor ist;

Fig. 2 eine entsprechende Ansicht eines Waggons ist, welcher mit einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung versehen ist;

Fig. 3 eine entsprechende Ansicht eines Waggons ist, welcher mit dem zweiten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung versehen ist;

Fig. 4 eine entsprechende Ansicht eines Waggons ist, welcher mit dem dritten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung versehen ist;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines Endes eines Waggons ist, welcher mit einem vierten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung versehen ist.

Bei den **Fig. 1** bis **5** wurden die gleichen Bezugszeichen zum Kennzeichnen der gleichen Elemente verwendet.

Auf **Fig. 1** kann man ein Ende eines Waggons 1 der herkömmlichen Art erkennen, welches eine auf einem Drehgestell 3 montierte Plattform 5 aufweist, welche einen Transporttank für gefährliche Gase, beispielsweise Chlor, trägt. Die verbesserte Version eines Waggons 1, welche in **Fig. 1** gezeigt ist, enthält aus Sicherheitsgründen zum einen einen Puffer 9, dessen Fähigkeit zum Absorbieren der Schocks verstärkt ist, und andererseits eine Vorrichtung 11 aus Stützstreben, welche eine metallische Barriere bildet, die auf der Plattform 5 verankert ist, welche geeignet ist, die Puffer eines Waggons aufzuhalten, dessen eines gegenüber dem Waggon 1 angeordnete Ende sich infolge des Aufpralls angehoben hätte (Auffahren). Unglücklicherweise muß befürchtet werden, daß die Vorrichtung 11 der Stützstrebenvorrichtung eine begrenzte Wirksamkeit hat. Einerseits laufen die Puffer eines leichten Waggons, insbesondere eines leeren, Gefahr, über die Stützstrebenvorrichtung hinüberzugleiten und andererseits besteht im Falle eines heftigen Aufpralls (starker Stoß und/oder Zurückweichen des Waggons 1 ist unmöglich) die Gefahr, daß die Stützstrebenvorrichtung deformiert oder ausgerissen wird und, wie mit dem

Pfeil 13 symbolisiert ist, die Umhüllung des Tankendes 7 zu treffen. Daraus resultiert ein Durchdringen oder ein Aufbrechen der Umhüllung mit der Freisetzung von gefährlichen Werkstoffen, welche in dem Tank enthalten sind, was verständlicherweise im Falle von gefährlichen und/oder giftigen Werkstoffen nicht zulässig ist.

Auf Fig. 2 kann ein erstes Beispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung gesehen werden, welche ein Abschirmung bzw. Wand 15 aus einem die kinetische Energie absorbierenden Werkstoff aufweist, welches auf der Seite der Stützstrebenvorrichtung 11 angeordnet ist, die im Falle eines Unfalls die Puffer eines anderen Waggons aufzunehmen hat, d. h. auf der Seite, die der zum Tank 7 gerichteten, entgegengesetzt ist. Der Werkstoff der Wand 15 ist in Richtung des Stoßes elastisch oder zumindest deformierbar. Dieser Werkstoff kann ein Werkstoff sein, um internen plastischen Deformationsschichten, ein Zellmaterial, Kunststoff aus plastischem Material oder vorteilhafterweise ein Elastomer zu enthalten. Beispielsweise kann ein Elastomer verwendet werden, mit einem Härtegrad zwischen 45 und 75 Shore A, insbesondere ein Polyurethan, ein Kautschuk-Styren-Botadin (SBR) oder ein Polychlorpren verwendet werden, deren Feuerfestigkeit außerdem verbessert werden kann. Bei dem Beispiel, welches in Fig. 2 dargestellt ist, erstreckt sich die Wand 15 im wesentlichen auf die Höhe der Stützstrebenvorrichtung 11. Es ist verständlich, daß der Einsatz einer Wand 15 deren Höhe höher als die der Stützstrebenvorrichtung 11 sein kann, nicht den Erfindungsbereich der vorliegenden Erfindung verläßt. Obwohl an der Stützstrebenvorrichtung 11 verankert, kann der hohe Abschnitt der Wand 15, trotzdem er flexibel ist, ein mäßiges Drehmoment auf die Verankerungspunkte der Stützstrebenvorrichtung auf der Plattform 5 ausüben.

Auf der Fig. 3 kann man das zweite Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung sehen, welche eine Abschirmung bzw. Wand 15 aufweist, die an der Stützstrebenvorrichtung 11 verankert ist und zwischen dieser Stützstrebenvorrichtungen und Kesselwand des Tanks 7 angeordnet ist. Vorteilhafterweise weist die Wand 15 eine kräftige Dicke und eine Höhe auf, die größer als die der Stützstrebenvorrichtung 11 ist. Sie kann aus dem gleichen Werkstoff wie die Vorrichtung gemäß Fig. 2 hergestellt sein. Jedoch kann es vorteilhaft sein, sie mit starren oder biegsamen Platten oder Beschlägen bzw. Verstärkungen auszustatten. Beispielsweise kann die Befestigung der Wand 15 durch das Einfügen von starren Platten 17 aus Metall, aus Holz oder Kunststoff oder dergleichen erleichtert werden, während die Verteilung der Kräfte, die auf die Oberfläche der äußeren Kesselwand des Tanks 7 ausgeübt werden, d. h. die Verringerung des lokalen Drucks zur Vermeidung der Durchdringung der Umhüllung, durch das Vorhandensein der Platte oder des Profils 19 verbessert wird. Gleichmaßen kann unter Beanspruchung die Dehnung der Wand 15 durch Einfügung von Fasern oder Drähten in die Dicke der Wand 15 begrenzt werden.

Auf Fig. 4 kann ein drittes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung gesehen werden, welche mit einer auf jeder Seite der Stützstrebenvorrichtung 11 angeordneten Wand 15 versehen ist.

Die Vorrichtungen gemäß Fig. 2, 3 und 4 präseptieren den Vorteil, einfach an die in Betrieb stehenden Waggons hinzugefügt werden zu können, wie auch immer das Ende des Tanks 7 ist. Jedoch kann es sich als vorteilhaft herausstellen, diese Vorrichtung durch eine Abschirmung bzw. Wand 15 zu ersetzen bzw. zu komplettieren, welche an den exponierten Bereich des Tanks bzw. Zonen angeformt und/oder befestigt wird, wie in Fig. 5 dargestellt.

Gemäß Fig. 5 ist das Ende des Tanks 7 halbkugelförmig,

wobei die Wand bzw. Abschirmung 15' aus einem Material ist, welches die Schwingungen absorbiert, und vorteilhafterweise über ein Viertel der Kugeln hinausgeht und den unteren Teil der Halbkugel. Sie kann mit Beschlägen oder Platten, welche kontinuierlich oder diskontinuierlich sind, versehen sein, um die Verteilung der Kräfte auf der Oberfläche der Umhüllung des Tanks 7 zu verbessern, welche im Falle des Unfalls durch die Puffer des Waggons, der mit dem abgebildeten Waggon kollidiert, ausgeübt werden können.

Es ist verständlich, daß es vorteilhaft ist, jedes Ende des Waggons mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung auszustatten.

Es ist ebenfalls verständlich, daß die vorliegende Erfindung nicht auf Eisenbahnwaggons begrenzt ist, sondern ebenso auf alle Tanks angewendet werden kann, welche dem Risiko unterliegen, einem Stoß ausgesetzt zu sein. Insbesondere können bei Tanks, welche auf Lkws, Sattelschlepper oder Anhänger montiert sind, Wände 15, 15' auf eine oder zwei Seiten der Sicherheitsplanken montiert werden, die den Tank umgeben.

Es ist selbstverständlich, daß die vorliegende Erfindung sich nicht auf den Transport von Chlor begrenzt ist, sondern sich auf den Transport aller Gase unter Druck, insbesondere entflammare, explosive und/oder giftige, auf den Transport von toxischen, korrosiven, explosiven, verbrennbaren und/oder giftigen Flüssigkeiten und auch auf den Transport von radioaktiven Materialien, insbesondere in gepanzerten Gefäßen begrenzt.

Patentansprüche

1. Schutzvorrichtung für einen Behälter oder einen Tank zum Transport gefährlicher und/oder giftiger Substanzen, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie, angeordnet vor einem Bereich oder den Bereichen für den Behälter oder Tank, die durch ein starres Objekt angestoßen werden könnten, eine in Richtung des Aufpralls eines starren Objekts deformierbare Schutzwand (15, 15') enthält, aus einem die kinetische Energie der Kollision mit dem starren Objekt absorbierenden Material und daß die Schutzwand (15, 15') den Auflagedruck des starren Objektes auf einer Außenwand einer Umhüllung des Behälters oder des Tanks (7) auf eine hinreichend große Fläche verteilt um die Perforation dieser Umhüllung zu verhindern.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie außerdem eine weitere Stützstrebenvorrichtung gegen das Auffahren (11) enthält, und daß die Schutzwand (15) an der Stützstrebenvorrichtung gegen das Auffahren (11) befestigt wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der Schutzwand (15) größer ist als die Höhe der Stützstrebenvorrichtung gegen das Auffahren (11).
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzwand (15) an der Seite der Stützstrebenvorrichtung gegen das Auffahren (11) angeordnet ist, die in Richtung des Behälters oder des Tanks (7) zeigt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schutzwand (15) an der Seite der Stützstrebenvorrichtung angeordnet ist, die dem Behälter oder dem Tank (7) gegenüberliegt.
6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzwand (15, 15') aus einem Werkstoff hergestellt ist, welcher in Richtung des Aufpralls des starren Objektes biegsam ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzwand (15, 15') aus einem Elastomer hergestellt ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzwand Verstärkungen (17, 19) 5 enthält.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschläge (17, 19) starre Platten enthalten.

10. Eisenbahnwaggon, der einen Tank zum Transport 10 gefährlicher und/oder giftiger Substanzen und eine Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche enthält.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

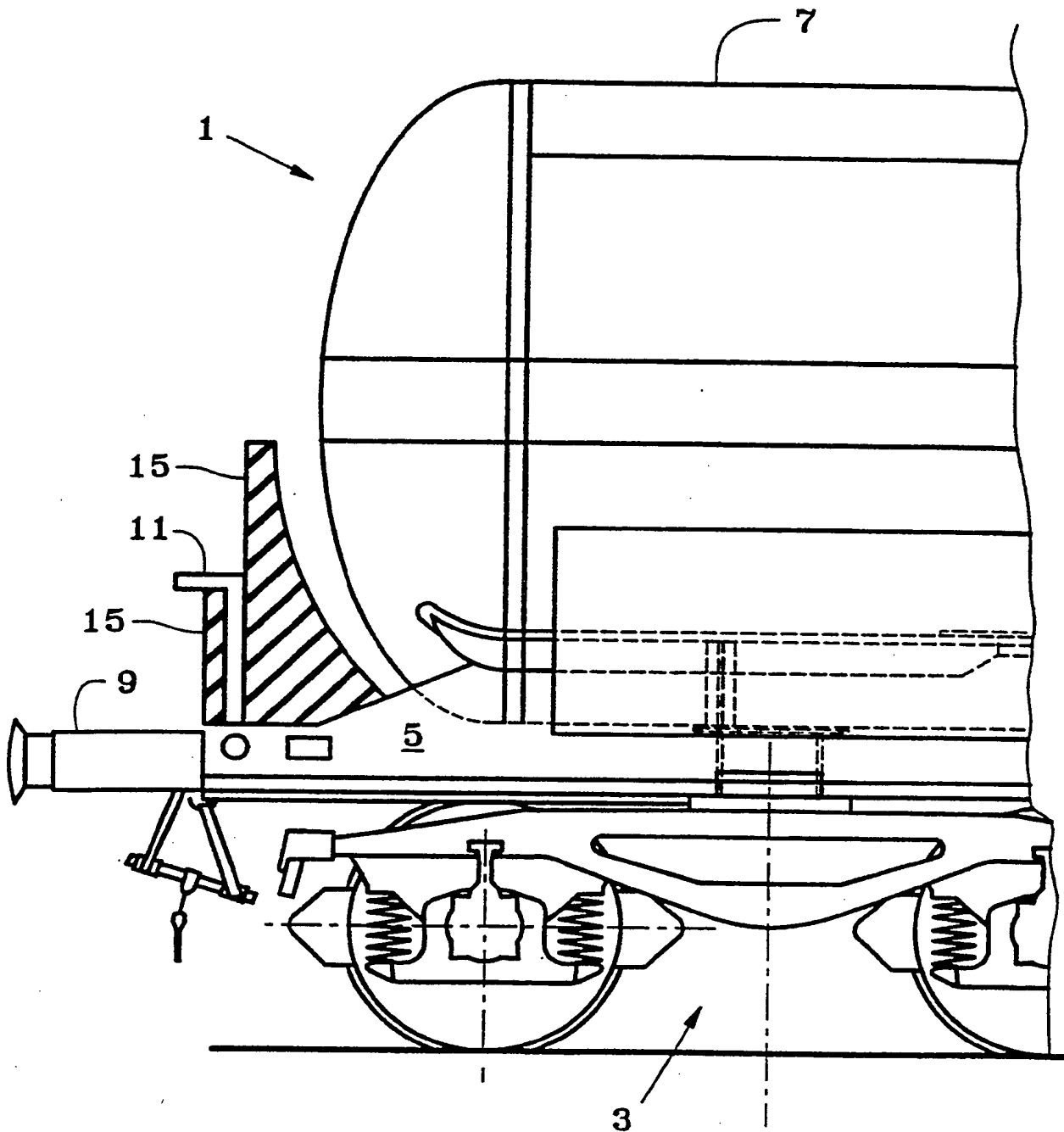


FIG. 4

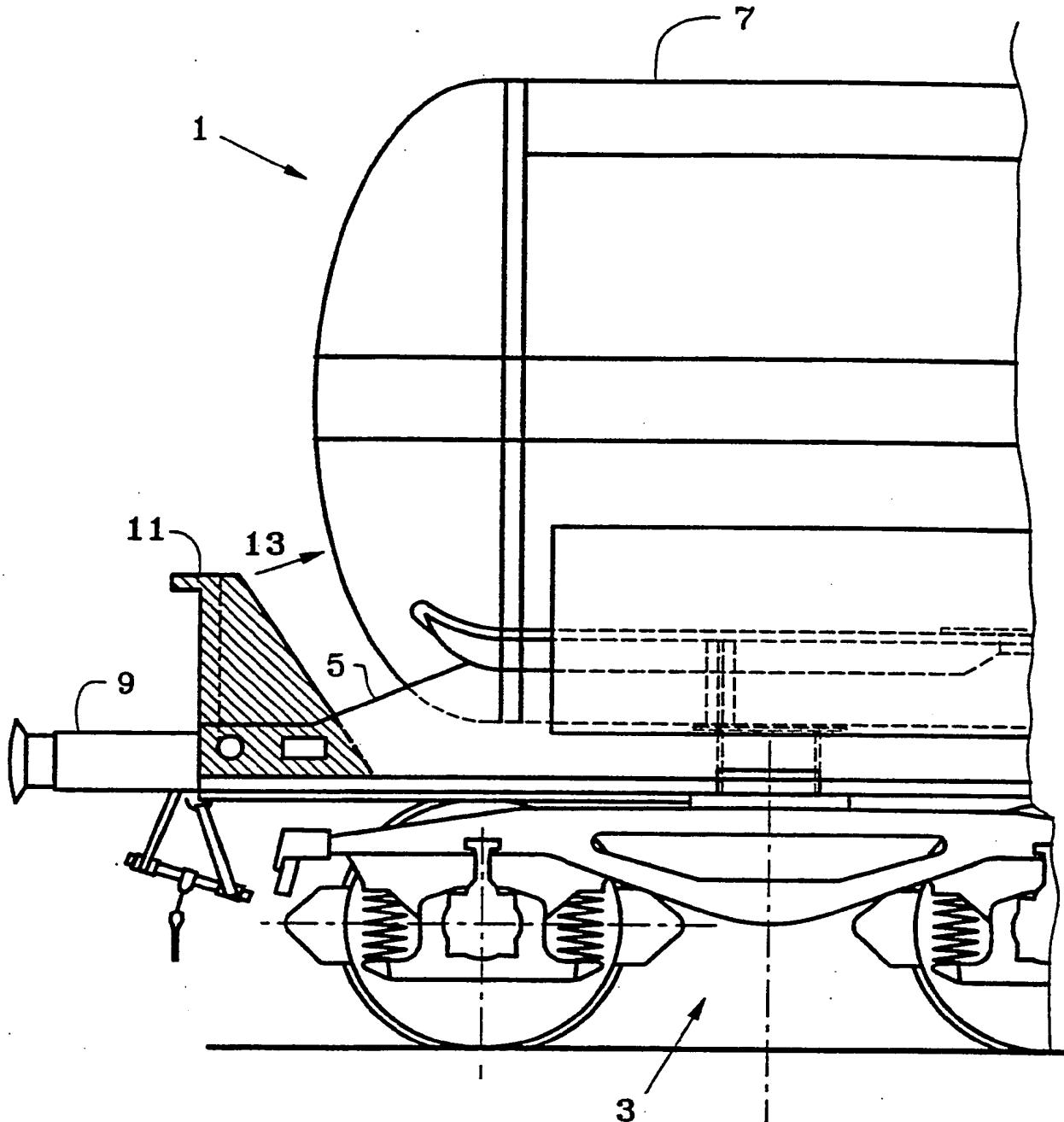


FIG. 1

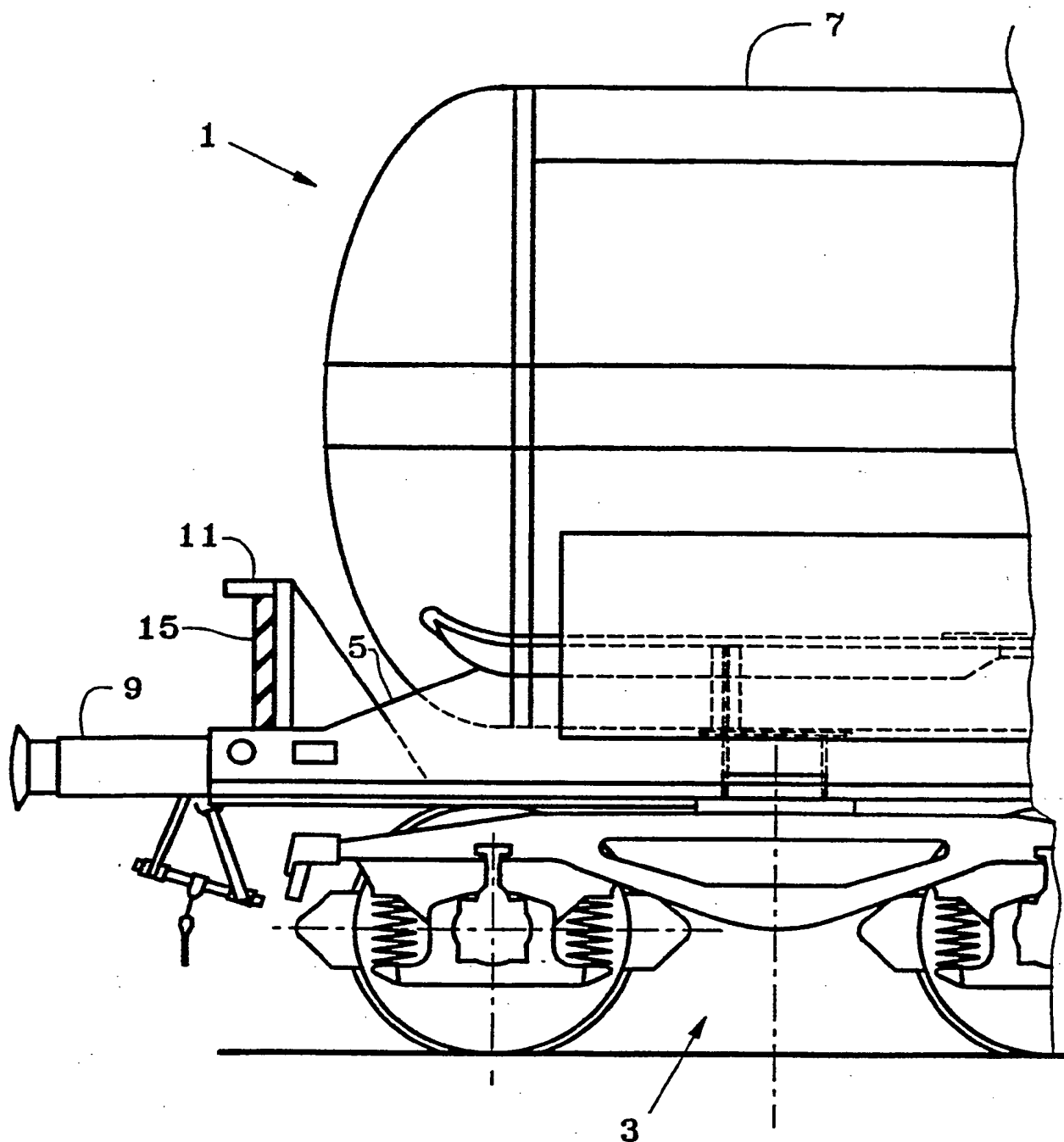


FIG 2

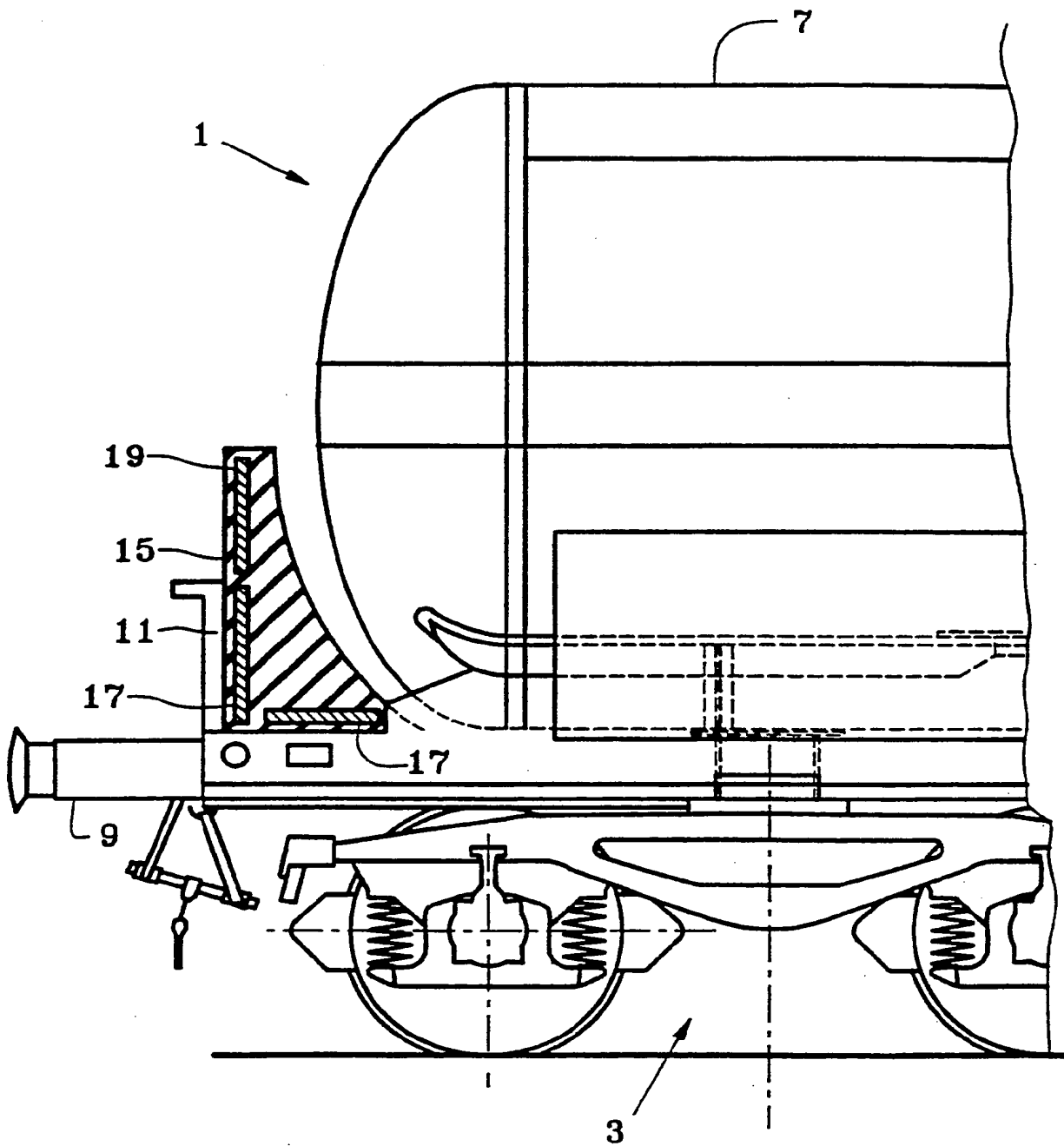


FIG. 3

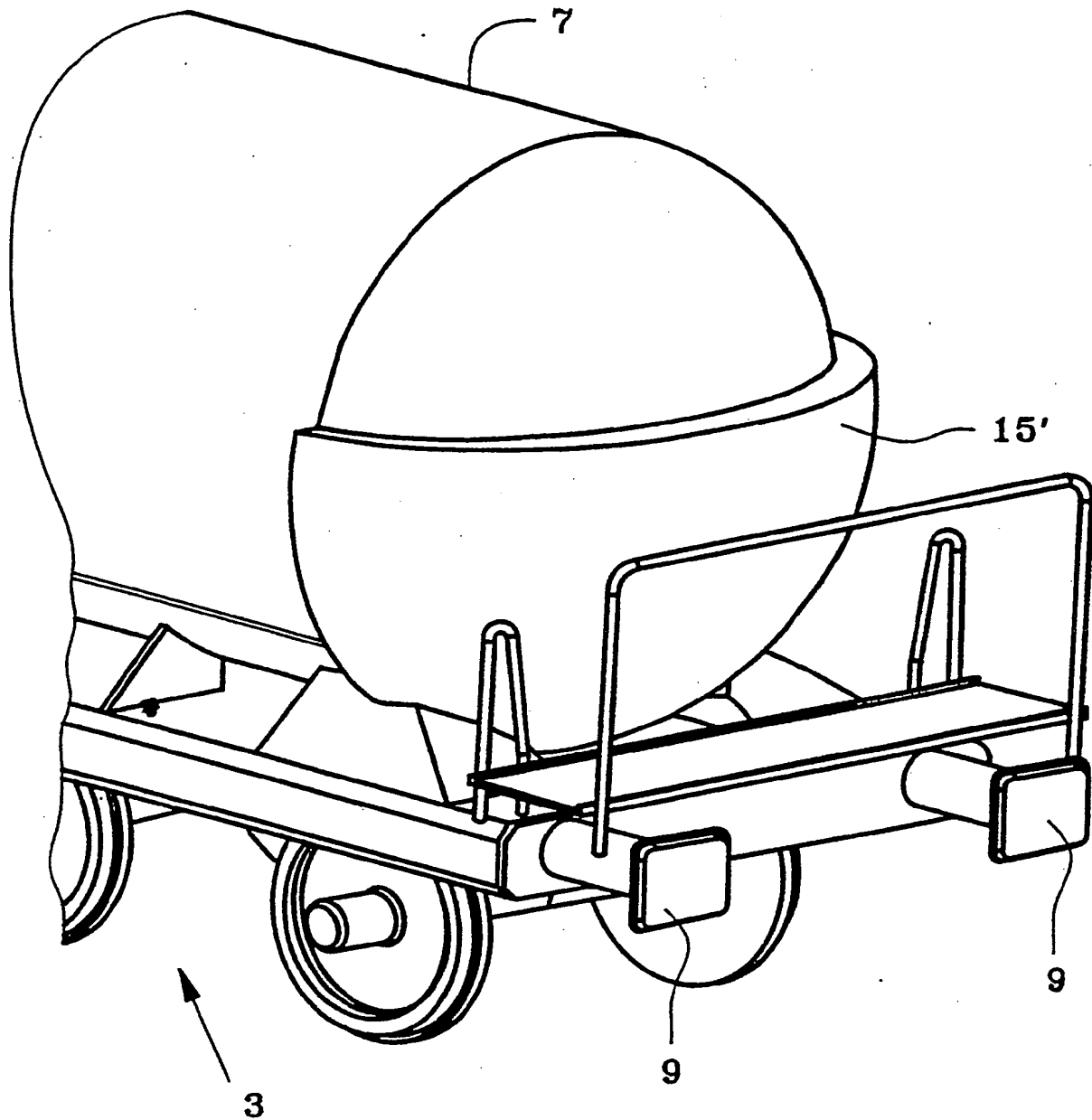


FIG.5